

ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ ТОРМОЗНОГО ИЗЛУЧЕНИЯ НА ПРОЦЕСС ЗАТУХАНИЯ АЛЬФВЕНОВСКОЙ ВОЛНЫ В ДИССИПАТИВНОЙ ПЛАЗМЕ

INVESTIGATION OF THE INFLUENCE OF BREMSSTRAHLUNG ON THE PROCESS OF ALPHEN WAVE ABSORPTION IN DISSIPATIVE PLASMA

Гавриков М.Б., Таюрский А.А.

ИПМ им. М.В. Келдыша РАН, Россия, 125047, Москва, Миусская пл., д.4, tayurskiy2001@mail.ru

В работе рассмотрена задача о затухании альфвеновской волны, падающей на границу диссипативной плазмы, учитывающей гидродинамические вязкости и теплопроводности электронов и ионов, магнитную вязкость, релаксацию температур, тормозное излучение.

The problem of absorption of Alfvén wave falling on a boundary with a dissipative plasma is considered in the paper, where take into account hydrodynamic viscosities and thermal conductivities of electrons and ions, magnetic viscosity, temperature relaxation, bremsstrahlung.

Как известно из работы [1], за разогрев солнечной короны до нескольких миллионов градусов ответственны затухающие альфвеновской волны, которые генерируются в нижних значительно более холодных солнечных слоях. Как показали наши исследования [2], затухание происходит на длинах порядка скин-слоев, на которых МГД уравнения не применимы, поэтому в основу исследований положены уравнения двухжидкостной электромагнитной гидродинамики с полным учётом инерции электронов. Предложена неявная разностная схема численного расчёта плоских течений двухжидкостной плазмы. Проведённые исследования позволили установить зависимость затухания от частоты альфвеновской волны и электронной теплопроводности и вязкости. Выполненные исследования учитывали как тормозное, так и синхротронное излучение. Обнаружены такие эффекты, как установление процесса затухания альфвеновской волны и эффект запираания альфвеновской волны в диссипативной плазме.

Работа выполнена при финансовой поддержке Российского фонда фундаментальных исследований (коды проектов 15-01-03085, 16-31-00302).

ЛИТЕРАТУРА

1. Scott W. McIntosh, Bart Pe Pontien, Marts Carlsson, Viggo Hansteen, Paul Boerner & Marsel Goossens. *Nature*, 2011, v.475, p.478-480.
2. Гавриков М.Б., Таюрский А.А. *Математическое моделирование*, 2013, т.25, №8, с.65-79.